

A. EXPERIMENTOS DETERMINISTAS Y ALEATORIOS. ESPACIO MUESTRAL Y SUCESOS DE UN EXPERIMENTO ALEATORIO

14.1. Indica si los siguientes son experimentos aleatorios o deterministas:

- a) Lanzar un dado octaédrico y anotar el resultado.
- b) Medir la altura de una persona.
- c) Sacar una bola de una urna con dos bolas rojas y tres azules sin mirar y anotar el color.
- d) Medir el tiempo en que tarda una pelota determinada en caer desde 10 metros de altura en caída vertical con velocidad de inicio nula.
- e) Sacar una carta de una baraja española y observar su palo.
- f) Lanzamiento de un balón 100 veces desde la línea de tres a una canasta en un campo de baloncesto y anotación del número de veces que se encesta.
- g) Anotación del encendido o no de una bombilla que funciona cuando se conecta mediante un circuito cerrado a una pila con carga.
- h) Cálculo del área de un triángulo que tiene la base sobre el diámetro de una circunferencia de diámetro 3 cm y su vértice, fuera de la base, está sobre la circunferencia.
- i) Lanzamiento de una moneda con cara y cruz y anotación del resultado.

14.2. Lanzamos un dado cúbico equilibrado que tiene en sus caras los números del 1 al 6 y anotamos el resultado. Escribe todos los posibles resultados ¿Cuántos posibles resultados hay? ¿El experimento es aleatorio?



14.3. Lanzamos dos dados cúbicos equilibrados que tienen en sus caras, cada uno, los números del 1 al 6 y anotamos los dos resultados. Escribe todos los posibles resultados. ¿Cuántos son?, ¿Se trata de un experimento aleatorio simple o compuesto? Representa su espacio muestral mediante un diagrama de árbol.

14.4. Lanzamos dos dados tetraédricos equilibrados que tienen cada uno y en cada vértice el mismo número del 1 al 4 (ver figura) y anotamos la suma de los resultados alcanzados por cada uno en su punta superior. Escribe todos los posibles resultados. ¿Cuántos son?, ¿Se trata de un experimento aleatorio simple o compuesto? Representa su espacio muestral mediante un diagrama de árbol.



14.5. Imagina un experimento en el que se lanza una moneda que consta de cara y cruz, tres veces y se anotan los resultados. Escribe todos los posibles resultados. ¿Cuántos son?, Se trata de un experimento aleatorio simple o compuesto? Representa su espacio muestral mediante un diagrama de árbol.

B. TIPOS DE SUCESOS. ELEMENTALES Y COMPUESTOS. SEGUROS, PROBABLES E IMPOSIBLES. COMPATIBLES E INCOMPATIBLES. SUCESOS COMPLEMENTARIOS.

14.6. Considera el **experimento aleatorio** que consiste en **elegir al azar un color** dentro del siguiente espacio muestral:

$$E = \{\text{Azul}, \text{Blanco Rojo}, \text{Naranja}, \text{Verde}\}$$

A continuación, se presentan varios **sucesos**. Relaciona cada uno con su **clasificación adecuada** trazando flechas entre ellos.

$A = \{\text{Rojo}\}$	Suceso simple o elemental
$B = \{\text{Negro}\}$	Suceso compuesto
$C = \{\text{Azul}, \text{Verde}\}$	Suceso seguro
$D = \text{"Color distinto de naranja"}$	Suceso imposible
$E = \{\text{Azul}, \text{Blanco Rojo}, \text{Naranja}, \text{Verde}\}$	Suceso compatible con $G = \text{"Color distinto del verde"}$

14.7. Lanzamos un dado dodecaédrico equilibrado que tiene en sus caras los números del 1 al 12 y anotamos el resultado.

- Escribe algebraicamente un suceso S simple o elemental.
- Escribe algebraicamente un suceso C compuesto.
- Escribe algebraicamente dos sucesos A y B compatibles.
- Escribe tres sucesos X , Y y Z compatibles.



14.8. Pedimos a alguien que elija al azar un número entre el 1 y el 30.

- a) Escribe algebraicamente un suceso S simple o elemental.
- b) Escribe algebraicamente un suceso C compuesto.
- c) Escribe algebraicamente dos sucesos A y B compatibles.
- c) Escribe tres sucesos X, Y y Z compatibles.
- d) Escribe dos sucesos H y M incompatibles.
- e) Escribe un suceso seguro T .
- f) Escribe un suceso imposible.

14.9. En el experimento “Lanzamiento de un dado cúbico y anotación del resultado”, clasifica los siguientes sucesos

- a) A = Sacar un número par
- b) B = Sacar un número mayor que 6
- c) C = Sacar un número primo

Los sucesos anteriores, ¿Son posibles? ¿Son seguros? ¿Son compatibles o incompatibles con otros?

14.10. En el lanzamiento de dos monedas y anotación de sus resultados, ¿qué tipo de suceso es “obtener dos caras”? y, ¿“obtener al menos una cruz”?

14.11. En un juego se extrae una carta de una baraja española. ¿Qué tipo de suceso es “obtener un as”? ¿Y “obtener una figura”?

14.12. Clasifica en compatibles o incompatibles los siguientes sucesos,

- a) *Al lanzar un dado de 8 caras y anotar el resultado.*
 - A = “obtener un número par”
 - B = “obtener un número mayor que 3”
- b) *Elegir un color de la paleta de colores que tiene al rojo, azul, verde, blanco, negro.*
 - C = “Elegir color rojo”
 - D = “Elegir un color que no sea blanco”

c) Al lanzar una moneda con cara y cruz y anotar el resultado:

- E = "obtener cara"
- F = "obtener cruz"

d) Al lanzar un dado de 10 caras (numerado del 1 al 10) y anotar el resultado.

- G = "obtener un múltiplo de 3"
- H = "obtener un número impar"

14.13. En cada uno de los siguientes experimentos aleatorios escribe los sucesos complementarios a los siguientes sucesos,

a) Al lanzar un dado de 4 caras:

- A = "obtener un número par"
- B = "obtener un número mayor que 3"

b) Elegir un color de la paleta de colores que tiene al rojo, azul, verde, blanco, negro.

- C = "Elegir color verde"
- D = "Elegir un color que no sea negro"

c) Al lanzar dos monedas con cara y cruz y anotar el resultado:

- E = "obtener una cara"
- F = "obtener al menos una cruz"

d) Al sacar una carta del conjunto de 10 cartas de oros de una baraja española:

- G = "obtener al menos un 4"
- H = "obtener una figura"

14.14. En una urna hay una bola roja (R), una verde (V) y una azul (A).



Se extrae una bola al azar. Define en castellano y en lenguaje algebraico:

- | | |
|---|---|
| a) Un suceso seguro. | b) Un suceso imposible. |
| c) Un suceso elemental. | d) Un suceso compuesto. |
| e) El suceso complementario a
"Sacar bola verde" | f) Un suceso compuesto compatible con
"No sacar bola azul" |
| g) Un suceso elemental incompatible con "Sacar bola azul" | |

C. FRECUENCIA RELATIVA Y PROBABILIDAD EN EXPERIMENTOS DISCRETOS FINITOS.

- 14.16.** Se lanza una moneda equilibrada 50 veces y se obtienen 28 caras. Calcula la frecuencia relativa de obtener cara. ¿A qué número crees que se tenderá a parecer la frecuencia relativa si lanzamos muchas más veces?



- 14.17.** En 100 lanzamientos de un dado equilibrado de seis caras, el número 6 aparece 12 veces. ¿Cuál es la frecuencia relativa de obtener un 6 en los 100 lanzamientos? ¿A qué número crees que se tenderá a parecer la frecuencia relativa si lanzamos muchas más veces?

- 14.18.** Realiza 20 lanzamientos de una moneda. Registra los resultados en la siguiente tabla, estableciendo en cada número de lanzamientos la frecuencia relativa del número de caras que has obtenido. ¿A qué valor de probabilidad crees que puede estar tendiendo la sucesión de frecuencias relativas?

Nº	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
f_r										

- 14.19.** Lanza un dado cúbico 60 veces y anota las frecuencias absolutas y relativas de cada número. ¿A qué valor parecen tender las frecuencias?

- 14.20.** En un experimento de sacar canicas de colores azul, rojo y amarillo de una bolsa (con devolución), tras 200 extracciones los colores azul, rojo y amarillo aparecen 110, 53 y 47 veces. ¿Qué concluyes sobre la probabilidad aproximada de cada color?

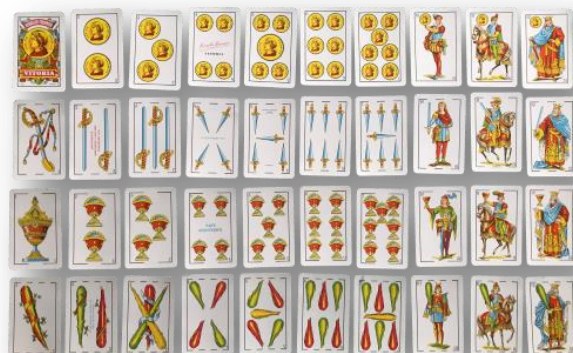
- 14.21.** Crea diez cartas con dibujos distintos. Haz el experimento consistente en sacar sucesivamente una carta de entre las diez después de barajadas. Haz el experimento 10, 20 y 30 veces, y calcula la frecuencia relativa de aparición de una determinada carta. ¿Qué se puede inferir sobre la probabilidad aproximada de esa carta?, ¿Sería la misma conclusión si hubieras elegido otra carta?

D. REGLA DE LAPLACE EN EXPERIMENTOS EQUIPROBABLES DISCRETOS FINITOS.

- 14.31.** Se lanza un dado octaédrico (ocho caras) y se anota la puntuación obtenida. Calcula las probabilidades de los sucesos siguientes,
- Obtener una puntuación mayor que 4.
 - Obtener una puntuación menor que 3
 - Obtener una puntuación de al menos 2.
 - Obtener una puntuación distinta de 2.

14.32. En una baraja española sin ochos ni nueves (40 cartas), se saca una carta al azar. Calcula la probabilidad,

- a) Sacar un as.
- b) Sacar una figura.
- c) Sacar un número menor que 3.
- d) Sacar un rey o un caballo.
- e) Sacar un oro.
- f) Sacar un basto o una figura.
- g) Sacar un basto y una figura.



14.33. Se lanza una moneda y un dado. Escribe el espacio muestral de posibilidades de resultados. ¿Cuál es la probabilidad de que salga cara y un número par?

14.34. En una urna hay 4 bolas rojas, 3 verdes y 2 azules. Se extrae una al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que sea:

- a) Roja b) Verde c) Azul d) No verde e) Ni verde ni azul

14.35. Un dado de seis caras está trucado y el 6 aparece con el doble de probabilidad que el resto. Calcula la probabilidad de obtener un 6.

14.36. En una bolsa hay 5 caramelos de fresa, 3 de limón y 2 de naranja. Se saca uno al azar. Calcula las siguientes probabilidades,

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea de limón?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que no sea de naranja?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que sea de limón o de fresa?
- d) ¿Cuál es la probabilidad de que sea de limón o de naranja?



14.37. De una caja con 6 bolas blancas y 4 negras y 5 rojas, se extrae una sin mirar. Calcula las probabilidades siguientes:

- a) De que sea blanca
- b) De que no sea blanca
- c) De que sea blanca o negra

14.38. Se lanza un dado dos veces y se anota el resultado de la suma de sus resultados. Completa la siguiente tabla de doble entrada con la suma de los dos lanzamientos.

		Segundo lanzamiento					
		1	2	3	4	5	6
Primer lanzamiento	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						



- ¿Cuál es la probabilidad de obtener una suma de 3?
- ¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los resultados sea 10?
- ¿Cuál es la suma que más probabilidad tiene de salir y cuál es dicha probabilidad?, ¿Cuál es la que menos probabilidad tiene y qué probabilidad tiene?
- Calcula las probabilidades anteriores si en vez de lanzar un dado dos veces se lanzasen dos dados a la vez y se anotase la suma de sus resultados. ¿Qué conclusión sacas?

AVISO LEGAL Y CRÉDITOS DE IMÁGENES

Este documento no tiene fines comerciales y su propósito es servir como material de apoyo para clases de matemáticas. Su finalidad es exclusivamente educativa y/o divulgativa, y se distribuye de forma totalmente gratuita para todo aquel docente o alumno/a que quiera utilizarlo para aprender matemáticas.

El responsable y legítimo autor de este documento no comercializa ni obtiene beneficio económico por creación y su difusión. Si este documento aparece publicado fuera de la web [lawebdelprofedemates.es](https://www.lawebdelprofedemates.es) o se solicita alguna donación o compensación económica por su descarga o uso, se advierte que dicha solicitud no cuenta con la autorización del autor. Este material ha sido publicado en internet sin ánimo de lucro y puede obtenerse gratuitamente en la web mencionada.

El documento incluye imágenes obtenidas de diferentes plataformas que, según su información pública en el momento de la descarga, ofrecían material de dominio público y/o bajo licencias que permiten su uso gratuito, incluyendo, entre otras:

VectorPortal: <https://vectorportal.com/>

PublicDomainPictures: <https://www.publicdomainpictures.net/>

LetsDraw.it: <https://letsdraw.it/>

Pixnio: <https://pixnio.com/>

Flickr: <https://www.flickr.com/>

PxHere: <https://pxhere.com/>

Pexels: <https://www.pexels.com/>

Wikipedia/Wikimedia Commons: <https://es.wikipedia.org/wiki/>

No obstante, debido a la gran cantidad de material gráfico utilizado, no siempre es posible identificar la fuente exacta de cada imagen. En todos los casos, se ha procurado cumplir con las condiciones de uso y atribución establecidas por cada plataforma o autor.

Si usted es titular de derechos sobre alguna de las imágenes aquí incluidas y considera que su uso vulnera sus derechos o no respeta los términos de su licencia, por favor, puede comunicarse con el responsable de este documento a partir la web [lawebdelprofedemates.es](https://www.lawebdelprofedemates.es) o del correo del autor lawebdelprofedemates@gmail.com. Se procederá a su revisión inmediata para su modificación o retirada, siempre que el documento se encuentre alojado en un espacio web bajo la propiedad o administración del autor. No nos podemos hacer responsables de modificaciones o ausencia de las mismas sobre el presente documento en el caso de que haya sido descargado y publicado en otro lugar de internet y, por tanto, hayamos perdido la protección y control sobre el mismo.

Este documento se distribuye bajo una licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

